

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Томский политехнический университет



ISSN 1684-8519

# ИЗВЕСТИЯ

## ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Том 307, № 6, 2004

ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ  
г.Томск

# ИЗВЕСТИЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

## Редакционный совет:

Похолков Ю.П. (председатель)  
Власов В.А. (зам. председателя)  
Беляев С.А.  
Бойко В.И.  
Гвоздев Н.И.  
Дедюх Р.И.  
Евтушенко Г.С.  
Лопатин В.В.  
Огай В.С.  
Онищук Л.Н.  
Погребенков В.М.  
Рубанов В.Г.  
Рябчиков А.И.  
Сидуленко О.А.  
Суржиков А.П.  
Тюрин Ю.И.  
Юшицын К.В.

## Редакционная коллегия:

Власов В.А. (главный редактор)  
Коробейников А.Ф. (зам. главного редактора)  
Могильницкий С.Б. (ученый секретарь)  
Барышева Г.А.  
Заворин А.С.  
Ивлев Е.Т.  
Корниенко А.А.  
Кривобоков В.П.  
Лисицын В.М.  
Погребной В.К.  
Потылицын А.П.  
Усов Ю.П.  
Филимонов В.Д.

Журнал зарегистрирован Министерством  
Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.  
Свидетельство ПИ № 77-16615 от 24 октября 2003 г.  
Учредитель: Томский политехнический университет

© Томский политехнический университет, 2004  
Все права защищены.

# BULLETIN OF THE TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY

## Editorial Board:

Yu.P. Pokholkov, Chairman  
V.A. Vlasov, Deputy Chairman  
S.A. Byelyaev  
V.I. Boiko  
N.I. Gvozdev  
R.I. Dedukh  
G.S. Yevtushenko  
V.V. Lopatin  
V.S. Ogai  
L.N. Onishuk  
V.M. Pogrebenkov  
V.G. Rubanov  
A.I. Ryabchikov  
O.A. Sidulenko  
A.P. Surzhikov  
Yu.I. Tyurin  
K.V. Yushitzin

## Editorial:

V.A. Vlasov, Editor-in-Chief  
A.F. Korobeinikov, Deputy Editor-in-Chief  
S.B. Mogilnitsky, Science Secretary  
G.A. Barysheva  
A.S. Zavorin  
E.T. Ivlev  
A.A. Kornienko  
V.P. Krivobokov  
V.M. Lisitzyn  
V.K. Pogrebnoy  
A.P. Potylitzin  
Yu.P. Usov  
V.D. Filimonov

Подписной индекс 54248

© Tomsk Polytechnic University, 2004  
All rights reserved.

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

- Методика расчета амплитуд и вероятностей переходов в атомах с учетом корреляций в рамках многочастичной нестационарной теории возмущений**  
Кишин В.А.
- Полиморфные превращения типа ориентационный порядок-беспорядок. Часть II. Азотсодержащие ионно-молекулярные кристаллы натрия**  
Беломестных В.Н., Теслева Е.П.
- О нумерации перестановок и сочетаний для организации параллельных вычислений в задачах проектирования управляющих систем**  
Тимошевская Н.Е.
- Использование слабо формализуемых зависимостей в модели функциональных отношений**  
Силич М.П.
- Теория и практика формационного метода в рудной геологии. Часть 3**  
Кучеренко И.В.
- Литогенез юрско-меловых отложений восточного борта Большехетской впадины (по результатам изучения разреза Туколандо-Вадинской параметрической скважины-320)**  
Столбова Н.Ф., Бетхер О.В., Киселев Ю.В.
- U-Pb изотопный возраст гранитоидов Бренского массива (Восточная Тува)**  
Руднев С.Н., Владимиров А.Г., Бибикина Е.В., Телешев А.Е., Ковалев П.Ф.
- Ионный сток средней Оби и ее крупных притоков**  
Савичев О.Г.
- Атомно-эмиссионная методика анализа грибов на содержание тяжелых металлов и использование ее для целей экомониторинга**  
Отмахов В.И., Петрова Е.В., Пушкарева Т.Н., Островерхова Г.П.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Экспериментальная установка для наблюдения эффекта Смита-Парселла на базе электронного микроскопа ЭММА-2У**  
Адищев Ю.Н., Вуколов А.В., Потылицын А.П., Кубе Г.
- Плазменная установка для нанесения теплосберегающих покрытий**  
Ананьин П.С., Асаинов О.Х., Блейхер Г.А., Баинов Д.Д., Жуков В.В., Зоркальцев А.А., Косицын Л.Г., Кривобоков В.П., Лебедев Е.В., Легостаев В.Н., Меркулов С.В., Михайлов М.Н., Нечаев М.А., Носкова Т.Г., Пашченко О.В., Пузыревич А.Г., Умнов С.П., Юдаков С.В., Янин С.Н.
- Плазмохимические процессы, инициируемые импульсным электронным пучком в газовой смеси  $SF_6$  и  $N_2$**   
Пушкарев А.И., Ремнёв Г.Е., Власов В.А., Сосновский С.А., Езов В.В.
- Особенности применения теплового метода неразрушающего контроля для обнаружения и оценки массы воды в сотовых панелях авиационной техники**  
Нестерук Д.А., Вавилов В.П.

### NATURAL SCIENCES

- 6 Method of calculation of amplitudes and transition probabilities in atoms with respect to correlations within the framework of many-particle non-stationary perturbation theory**  
V.A. Kilin
- 11 Polymorphous conversions of orientational order-disorder type. Part II. Nitrogen-containing ion-molecular crystals of sodium**  
V.N. Belomestnykh, E.P. Tesleva
- 18 On numeration of rearrangements and combinations for organization of parallel calculations for designing control systems**  
N.E. Timoshevskaya
- 21 Use of poorly formalizable dependences in a model of functional relations**  
M.P. Silich
- 25 Theory and practice of the formational method in ore geology. Part 3**  
I.V. Kucherenko
- 31 Lithogenesis of Jurassic-cretaceous deposits of the eastern side of the Bolshekhetsk cavity (according to the results of studying the cut of the Tukolando-Vadinsk parametric Well-320)**  
N.F. Stolbova, O.V. Betkher, Yu.V. Kiselev
- 35 U-Pb isotopic age of granitoids of Brenskiy massive (Eastern Tyva)**  
S.N. Rudnev, A.G. Vladimirov, E.V. Bibikova, A.E. Teleshev, P.F. Kovalev
- 40 The ions runoff of the middle Ob river basin**  
O.G. Savichev
- 44 Atomic-emissive method of funguses analyses for determining the content of heavy metals and its use for ecomonitoring**  
V.I. Otmakhov, E.V. Petrova, T.N. Pushkareva, G.P. Ostroverkhova

### TECHNICAL SCIENCES

- 49 Experimental setup for observing Smith-Parcell effect based on electron microscope EMMA-2U**  
Yu.N. Adischev, A.V. Vukolov, A.P. Potylytsin, G. Kube
- 53 Plasma system for low-emissive coating deposition**  
P.S. Ananin, O.Kh. Asainov, G.A. Bleikher, D.D. Bainov, V.V. Zhukov, A.A. Zorkaltsev, L.G. Kositsyn, V.P. Krivobokov, E.V. Lebedev, V.N. Legostaev, S.V. Merkulov, M.N. Mikhailov, M.A. Nechaev, T.G. Noskova, O.V. Paschenko, A.G. Puzyrevich, S.P. Umnov, S.V. Yudakov, S.N. Yanin
- 59 Plasmochemical processes initiated by pulsed electron beam in gas mixture of  $SF_6$  and  $N_2$**   
A.I. Pushkarev, G.E. Remnev, V.A. Vlasov, S.A. Sosnovskiy, V.V. Ezhov
- 62 Peculiarities of usage of the thermal non-destructive control method for detecting and assessing water mass in cellular panels of aviation equipment**  
D.A. Nesteruk, V.P. Vavilov

- Анализ и оптимизация телевизионного принципа сканирования фазового пространства оптическим фазометром: 1. Поисковые траектории**  
Слободян С.М.
- Эффективность резания горных пород электроразрядным способом перемещающейся электродной системой**  
Важов В.Ф., Журков М.Ю., Муратов В.М.
- Модификация металлокерамического сплава электронно-импульсной обработкой его поверхности**  
Овчаренко В.Е., Псахье С.Г., Лапшин О.В., Колобова Е.Г.
- Кинетика изотопного обмена и величина обменного потока между фазами**  
Тихомиров И.А., Видяев Д.Г., Гринюк А.А.
- Подготовка порошков диоксида урана к сухому прессованию топливных таблеток. Часть 1**  
Локтев И.И., Александров А.Б., Вергазов К.Ю., Гузеев В.В.
- Способ и технология утилизации твердых отходов производства минеральной ваты**  
Лотов В.А., Крашенинникова Н.С., Нефедова И.Н.
- Синтез и изучение свойств тонкопленочной и дисперсной системы  $\text{SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5$**   
Козик В.В., Борило Л.П., Бричкова В.Ю.
- Уточненная методика расчета оптимального диаметра газопровода**  
Голдаев С.В.
- Температурный режим тепловой трубы при неоднородном теплообмене на её внешнем контуре**  
Колоусова А.А., Кузнецов Г.В.
- Влияние режима импульсной сварки на структуру и свойства сварных соединений марганцовистых сталей**  
Трепова С.Ю., Безбородов В.П., Тютев А.В., Никонова И.В.
- Влияние температуры заливки на распределение свинцовых включений в многокомпонентной свинцовооловянистой бронзе**  
Корчмит А.В., Егоров Ю.П.
- Оценки надежности конструкций из полимерных композитных материалов**  
Бочкарева С.А., Люкшин Б.А., Реутов А.И.
- Смещение зон относительного покоя в многоконтурных передачах гибкой связью "шків – гибкий рабочий орган – ленточная пила"**  
Кондратюк А.А., Шилько В.К.
- Применение метода подвижных клеточных автоматов для оптимизации внутренней структуры эндопротеза тазобедренного сустава человека**  
Коноваленко Иг.С., Шилько Е.В., Псахье С.Г., Карлов А.В., Смолин А.Ю.
- Расчет погрешностей многодекадного индуктивного делителя напряжения**  
Ким В.Л.
- Нагрузочные устройства для испытаний систем электропитания космических аппаратов**  
Юдинцев А.Г., Бубнов О.В., Деметьев Ю.Н.
- Цифровой регулятор для системы управления с исполнительным механизмом постоянной скорости**  
Горюнов А.Г., Ливенцов С.Н.
- Современное состояние и перспективы развития машин двойного питания в составе электропривода колебательного движения**  
Аристов А.В.
- Анализ влияния алгоритма работы импульсного частотно-фазового дискриминатора на динамику электропривода с фазовой синхронизацией**  
Бубнов А.В.
- 65 Analysis and optimization of television principle of phase space scanning by optical phasometer: 1. Searching trajectories**  
S.M. Slobodyan
- 72 Efficiency of rock cutting by means of sputter-ion moving electrode system**  
V.F. Vazhov, M.Yu. Zhurkov, V.M. Muratov
- 75 Modification of powder metalloceramic alloy by electron pulse treatment of its surface**  
V.E. Ovcharenko, S.G. Psakhie, O.V. Lapshin, E.G. Kolobova
- 81 Kinetics of isotope exchange and magnitude of exchange flux between phases**  
I.A. Tikhomirov, D.G. Vidyayev, A.A. Grinyuk
- 84 Preparation of uranium dioxide powders for the dry pressing of fuel pellets. Part I**  
I.I. Loktev, A.B. Aleksandrov, K.Yu. Vergazov, V.V. Guzeev
- 89 Method and techniques of utilization of solid wastes in the production of mineral wool**  
V.A. Lotov, N.S. Krasheninnikova, I.N. Nefyodova
- 92 Synthesis and study of the properties of thin-film and dispersion system of  $\text{SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5$**   
V.V. Kozik, L.P. Borilo, V.Yu. Brichkova
- 96 Specified technique of optimum gas pipeline diameter calculation**  
S.V. Goldaev
- 98 Temperature regime of heat pipe during heterogeneous heat exchange on its external outline**  
A.A. Kolousova, G.V. Kuznetsov
- 102 Influence of pulse welding regime on the structure and properties of welded connections of manganese steels**  
S.Yu. Trepova, V.P. Bezborodov, A.V. Tyutev, I.V. Nikonova
- 105 Influence of casting temperature on the distribution of lead admixtures in the multicomponent lead-tin bronze**  
A.V. Korchmit, Yu.P. Egorov
- 108 Assessment of reliability of constructions from polymeric composite materials**  
S.A. Bochkaryova, B.A. Lyukshin, A.I. Reutov
- 112 Displacement of relative rest zones in multiplanimetric transfers by flexible connection "pulley – flexible working body – band-saw"**  
A.A. Kondratyuk, V.K. Shilko
- 116 Application of method of movable cellular automaton for optimization of inner structure of hip joint endoprosthesis**  
Ig.S. Konovalenko, E.V. Shilko, S.G. Psakhie, A.V. Karlov, A.Yu. Smolin
- 121 The error calculation of the multidecade inductive voltage divider**  
V.L. Kim
- 126 The loading equipment for testing of space vehicle power supply systems**  
A.G. Yudinsev, O.V. Bubnov, Yu.N. Dementiev
- 131 The digital control for automatic guided system with a constant speed actuating mechanism**  
A.G. Goryunov, S.N. Liventsov
- 135 Modern conditions and the development potential of double-fed machines as part of the oscillatory motion electric drive**  
A.V. Aristov
- 139 Influence analysis of the operating algorithm of pulse frequency-phase discriminator on the dynamics of the electric drive with phase alignment**  
A.V. Bubnov

<b>СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ</b>	<b>SOCIAL-ECONOMICAL SCIENCES AND HUMANITIES</b>
Теоретико-методологический анализ уровня строения управления общественными системами Атращенко А.Н.	144 Theoretical and methodological analysis of the level structure of social systems management A.N. Atrashenko
Понятие гражданского общества в контексте философских и идеологических дискуссий Хмылёв В.Л.	149 The notion of civil society in the context of philosophical and ideological discussions V.L. Khmylyov
О русском стиле философствования Чухно Т.А.	152 About Russian philosophy style T.A. Chyukhno
Этапы символического воплощения личности Сычева С.Г., Тарнапольская Г.М., Карпицкий Н.Н.	157 Symbolic personification stages S.G. Sycheva, G.M. Tarnapolskaya, N.N. Karpitsky
Актуальные проблемы формирования творческого продуктивного мышления педагога на основе инновационной педагогической деятельности Никольская О.Л.	162 Topical problems of formation of the creative productive thinking of a teacher on the basis of innovative pedagogical activity O.L. Nikolskaya
Проблемы нравственно-эстетического воспитания студенческой молодежи в высших учебных заведениях Сибири. 1958–1991 гг. (к истории вопроса) Петрик В.В.	167 Problems of moral and ethical education of students at higher educational establishments of Siberia in 1958–1991 (history of the problem) V.V. Petrik
Демографические потери киргизского населения в годы голода в начале 30-х годов XX в. (источники и методы их изучения) Батырбаева Ш.Д.	172 Demographic losses in Kyrgyzstan during the great famine of 30 <sup>s</sup> of the 20 <sup>th</sup> century (sources and investigation methods) Sh.D. Batyrbayeva
<b>СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ ТПУ</b>	<b>TPU HISTORY PAGES</b>
Профессор Иннокентий Александрович Молчанов – к 120-летию со дня рождения Коробейников А.Ф.	175 Pr. Innokenty Aleksandrovich Molchanov – 120 <sup>th</sup> anniversary of his birth A.F. Korobeinikov
Роль кафедры ГИГЭ в изучении инженерно-геологических условий территории Томской области Емельянова Т.Я.	177 The role of the department of HEHE in the study of engineering and geological conditions of the territory of Tomsk region T.Ya. Emelyanova
<b>НЕКРОЛОГ</b>	<b>OBITUARY NOTICE</b>
Профессор А.Г. Стромберг (1910–2004)	183 Professor A.G. Stromberg (1910–2004)
Профессор Е.Т. Протасевич (1943–2004)	185 Professor E.T. Protasevich (1943–2004)
<b>РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ</b>	<b>SUMMARIES</b>
	187